

PTO/SB/21 (05-03)

Approved for use through 04/30/2003. OMB 0651-0031  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paper Reduction Act of 1992, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

<b>TRANSMITTAL FORM</b> <i>(to be used for all correspondence after initial filing)</i>	Application Number	10/633,663
	Filing Date	Aug 5, 2003
	First Named Inventor	Drost, Andreas
	Art Unit	3671
	Examiner Name	
Total Number of Pages in This Submission	Attorney Docket Number	411.0005

**ENCLOSURES** (check all that apply)

<input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment / Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Group <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Group (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
Remarks		

**SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT**

Firm or Individual name	George A. Metzenthin
Signature	
Date	February 2, 2004

**CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING**

I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.P. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.			
Type or printed			
Signature		Date	

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

*In you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786-9199) and select option 2.*



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 101 05 055.0

**Anmeldetag:** 05. Februar 2001

**Anmelder/Inhaber:** UNI-INTERNATIONAL Bausysteme GmbH + Co,  
Iffezheim/DE

**Bezeichnung:** Bodenbelagelemente aus Kunststeinmaterial

**IPC:** E 01 C, E 04 F

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 23. Oktober 2001  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
im Auftrag

K 51 973/8

### **Bodenbelagelemente aus Kunststeinmaterial**

Die Erfindung bezieht sich, nach einem ersten Aspekt, auf ein Bodenbelagelement aus Kunststeinmaterial mit einer Grundform, die der Vereinigung mehrerer quadratischer Grundelemente entspricht, insbesondere winkelförmiges Bodenbelagelement, aufweisend Vorsprünge und Rücksprünge ringsum am Umfang, wobei an allen Umfangs-Grundelementseiten – von dem Zentrum der betreffenden Grundelement-Oberseite her gesehen – im wesentlichen die gleiche Profilierung vorgesehen ist, die im wesentlichen punktsymmetrisch zu ihrem Halbierungspunkt ist.

Grundelemente dieser Art, auch winkelförmige Bodenbelagelemente, sind bekannt. Bisher hat man die Ausbildung der Profilierung eher intuitiv betrieben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Ausbildung der Profilierung gezielt zur Erreichung eines guten Kompromisses zwischen Verzahnungswirkung bei nicht perfekter gegenseitiger Ausrichtung von benachbarten Bodenbelagelementen und Festigkeit des Verzahnungseingriffs zwischen benachbarten Bodenbelagelementen auszubilden.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist das genannte Bodenbelagelement dadurch gekennzeichnet, daß diese Profilierung aus drei Vorsprüngen und drei Rücksprüngen besteht. Weiter unten wird noch genauer ausgeführt, daß diese Anzahl zu einem optimalen Kompromiß im Sinne der genannten Aufgabe führt.

Das genannte "Kunststeinmaterial" ist in den meisten Fällen Beton. Als weitere bevorzugte Möglichkeit seien ziegelsteinartige Materialien genannt. Es kommen generell auch alle Materialien in Betracht, bei denen Zuschlag- oder Füllstoffe in zeitabhängig aushärtenden Bindemitteln (z. B. auch Kunststoff) eingelagert sind, insbesondere Polymerbeton. Die Worte "im wesentlichen" wurden mit Bedacht eingefügt, da in den meisten Fällen die Profilierung nicht im strengen Sinn an allen Umfangs-Grundelementseiten gleich ist und da die Punktsymmetrie in den meisten Fällen nicht im strengen Sinn verwirklicht ist. Bodenbelagelemente aus Kunststeinmaterial werden mit so großen Herstellungstoleranzen gefertigt, daß schon aus diesem Grunde keine exakt gleichen Profilierungen und keine exakte Punktsymmetrie herstellbar sind. Ferner nimmt man recht häufig mit Absicht an bestimmten Stellen des Bodenbelagelements kleinere Maßabänderungen vor, z. B. um einer Eckabschrägung Rechnung zu tragen oder einer Zurücknahme eines Umfangsbereichs zur Erzeugung von Freiraum für eine Verlegefuge Rechnung zu tragen, so daß unter diesem Gesichtspunkt die Worte "im wesentlichen" sinnvoll sind. Schließlich kann es vernünftig sein, z. B. die Vorsprünge etwas schmäler (gemessen in der Verlaufsrichtung der Grundelementseite) als die beim Eingriff komplementären Rücksprünge zu machen, um eine Verlegefuge zwischen benachbart verlegten Bodenbelagelementen zu schaffen. Ganz analoge Gesichtspunkte gelten, wenn die Worte "im wesentlichen" in der nachfolgenden Beschreibung und in der Gesamtheit der Patentansprüche benutzt werden.

Man könnte auch in anderen Worten sagen, daß die Profilierungen an den Umfangs-Grundelementseiten des Bodenbelagelements so gestaltet sind, daß sich an eine betrachtete Profilierung eine weitere, im wesentlichen gleiche Profilierung nach Drehung um 180° komplementär mit Verzahnungseingriff anlegen läßt.

In den Patentansprüchen und in der Beschreibung der vorliegenden Patentschrift werden an vielen Stellen Aussagen über geometrische Verhältnisse gemacht, z. B. "quadratisches Grundelement", "winkelförmiges Bodenbelagelement", "Vorsprung", "Rücksprung", "Profilierung", "breit",  
5 "trapezförmig". Alle derartigen Aussagen beziehen sich auf eine Betrachtung des Bodenbelagelements in der Draufsicht, d. h. Blick von oben auf die Nutzseite bzw. Oberseite des betreffenden Bodenbelagelements, als wenn dieses auf einer Unterlage verlegt wäre, sofern nicht ausdrücklich an der betreffenden Stelle etwas anderes ausgesagt ist.  
10 Vorzugsweise handelt es sich bei dem erfindungsgemäßen Bodenbelagelement um ein Bodenbelagelement, das für die Erstellung von Bodenbelägen "im Außenbereich" bzw. für die Belegung von Flächen im Freien vorgesehen ist. Als besonders bevorzugtes Einsatzgebiet des erfindungsgemäßen Bodenbelagelements werden Verkehrsflächen, insbesondere solche im Freien genannt, wie z. B. Flächen für Kraftfahrzeugverkehr, Flächen für Fahrradverkehr, Flächen für Fußgängerverkehr. Be-  
15 sonders typisch und bevorzugt sind Plätze, Höfe, Einfahrten, Wege, Straßen, Fußgängerzonen, Ladezonen, Terrassen, Parkbereiche für Fahrzeuge, Tankstellen, gewerbliche befahrene Flächen, industrielle befahrene Flächen, Werkshöfe, Containerplätze.  
20

Vorzugsweise sind die Vorsprünge und die Rücksprünge trapezförmig, was leicht herstellbar ist und für die Scherfestigkeit der Vorsprünge günstig ist. Als Alternative ist bevorzugt, wenn die Vorsprünge und die Rücksprünge jeweils durch eine mindestens zum Teil gerundete Linie begrenzt sind, z. B. halbkreisartig mit gerundetem Übergang links und  
5 rechts. Generell sei angemerkt, daß für die geometrische Gestaltung der Vorsprünge und der Rücksprünge eine große Vielzahl von Möglichkeiten gibt.

Vorzugsweise sind der mittlere Vorsprung und der mittlere Rücksprung jeweils wesentlich breiter als die anderen Vorsprünge bzw. Rücksprünge. Dabei ist mindestens 1,5 mal so breit besonders bevorzugt, noch mehr bevorzugt mindestens 1,8 mal so breit, und schließlich noch mehr bevorzugt mindestens 2,0 mal so breit. Durch detailliertere Ausführungen weiter unten wird deutlicher werden, weshalb dieser Abmessungsunterschied zu einem nochmals verbesserten Kompromiß im Sinne der Aufgabenlösung führt.

Vorzugsweise weist das Bodenbelagelement am Umfang Abstandshalte-Vorsprünge auf, wobei diese bei der Betrachtung der in den Patentansprüchen angesprochenen geometrischen Verhältnisse unberücksichtigt bleiben. Es wird allerdings darauf aufmerksam gemacht, daß es auch Ausführungen gibt, bei denen trotz der Abstandshalte-Vorsprünge die in den Patentansprüchen angesprochenen geometrischen Verhältnisse erhalten bleiben. Durch die Abstandshalte-Vorsprünge erhält man Bodenbelagelemente, die sich besonders bequem mit gleichbleibender Verlegefugenbreite (gemessen quer zur generellen Verlaufsrichtung der Umfangs-Grundelementseite) verlegen lassen.

Die Erfindung bezieht sich, nach einem zweiten Aspekt, auf ein Bodenbelagelement aus Kunststeinmaterial mit einer Grundform, die der Vereinigung mehrerer quadratischer Grundelemente entspricht, insbesondere winkelförmiges Bodenbelagelement, aufweisend Vorsprünge und Rücksprünge ringsum am Umfang und aufweisend Zurücknahmen am Umfang, die bei einer Gruppe der nebeneinander verlegten Bodenbelagelemente leistungsfähige Wasserdurchtrittsöffnungen ergeben, dadurch gekennzeichnet,

daß die Vorsprünge und Rücksprünge insgesamt definiert sind durch jeweils eine Profilierung pro Umfangs-Grundelementseite, wobei vorgesehen sind

- 5 (a) an null bis allen Umfangs-Grundelementseiten jeweils im wesentlichen eine erste Profilierung, die – von dem Zentrum der betrachteten Grundelementoberseite her gesehen – einen Erstendennachbarvorsprung, einen Zweitendennachbarvorsprung und einen Endendistanzvorsprung dazwischen aufweist;
- (b) an null bis zu einem Teil der Umfangs-Grundelementseiten jeweils im wesentlichen eine zweite Profilierung, die – von dem der betreffenden Grundelementoberseite her gesehen – einen Erstendennachbarvorsprung und einen Zweitendennachbarvorsprung aufweist;
- (c) und an null bis zu einem Teil der Umfangs-Grundelementseiten jeweils im wesentlichen eine dritte Profilierung, die – von dem Zentrum der betreffenden Grundelementoberseite her gesehen – einen Endendistanzvorsprung und einen Endennachbarvorsprung aufweist,
- (d) wobei zum nebeneinander Verlegen einer Gruppe der Bodenbelagelemente
  - eine erste Profilierung, sofern vorhanden, an eine erste Profilierung, sofern vorhanden, eines Nachbar-Bodenbelagelements anlegbar ist;  
oder an eine zweite Profilierung, sofern vorhanden, eines Nachbar-Bodenbelagelements anlegbar ist;  
oder an eine dritte Profilierung, sofern vorhanden, eines Nachbar-Bodenbelagelements anlegbar ist,
  - eine zweite Profilierung, sofern vorhanden, an eine zweite Profilierung, sofern vorhanden, eines Nachbar-Bodenbelagelements anlegbar ist;  
oder an eine dritte Profilierung, sofern vorhanden, eines Nachbar-Bodenbelagelements anlegbar ist,

- und eine dritte Profilierung, sofern vorhanden, an eine dritte Profilierung, sofern vorhanden, eines Nachbar-Bodenbelagelements anlegbar ist.

Erfindungsgemäße Bodenbelagelemente dieser Art führen also im nebeneinander verlegten Zustand zu Belägen, bei denen leistungsfähige Wasserdurchtrittsöffnungen an einem sehr erheblichen Teil der Bodenbelagelement-Umfänge vorhanden sind. Hierdurch verlieren die Bodenbelagelemente allerdings zumeist das Merkmal "Profilierung ist im wesentlichen punktsymmetrisch zu ihrem Halbierungspunkt".

Alle Ausführungen in der bisherigen Beschreibung, ausgenommen selbstverständlich Aussagen, die im Widerspruch zum zweiten Aspekt der Erfindung stehen, gelten sinngemäß auch für Bodenbelagelemente gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung, einschließlich deren bevorzugte Ausgestaltungen.

Es wird betont, daß die Begriffe "Erstendennachbarvorsprung" und "Zweitendennachbarvorsprung" nicht bedeuten, daß der betreffende Vorsprung unmittelbar an einem Ende der betreffenden Umfangs-Grundelementseite beginnt. Hier kann ein Abstand bestehen. Es soll vielmehr zum Ausdruck gebracht werden, daß der betreffende Vorsprung nicht sehr weit entfernt von dem betreffenden Ende positioniert ist und ganz besonders, daß zwischen dem Endennachbarvorsprung und dem eigentlichen Ende kein weiterer Vorsprung vorhanden ist. Das Erstende muß nicht zwingend das linke Ende einer betrachteten Profilierung sein, sondern kann wahlweise das linke Ende oder das rechte Ende der betreffenden Profilierung sein.



Wie bei den Bodenbelagelementen gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung sind die Vorsprünge und die Rücksprünge vorzugsweise trapezförmig, alternativ vorzugsweise durch eine mindestens zum Teil gerundete Linie begrenzt. Die Ausführungen weiter oben gelten auch hier.

Vorzugsweise sind die Zurücknahmen trapezförmig, alternativ vorzugsweise mindestens zum Teil durch eine gerundete Linie begrenzt.

Die Ausführungen, die weiter vorn im Zusammenhang mit der Form der Vorsprünge und der Rücksprünge gemacht worden sind, gelten sinngemäß auch für die Zurücknahmen.

In den Patentansprüchen 12, 13, 14 sind konkretere bevorzugte Ausbildungen der ersten Profilierung, der zweiten Profilierung und der dritten Profilierung angegeben. Die weiter unten beschriebenen Ausführungsbeispiele werden derartige Profilierungen noch weiter verdeutlichen.

Vorzugsweise nimmt bei der ersten Profilierung und/oder der zweiten Profilierung und/oder der dritten Profilierung jeweils die Zurücknahme mindestens 33 % der Breite der betreffenden Umfangs-Grundelementseite ein, stärker bevorzugt mindestens 40 % der Breite, noch stärker bevorzugt mindestens 50 % der Breite. Bei der zweiten Profilierung kann man leichter auf möglichst große Breite der Zurücknahme kommen als bei der ersten und der dritten Profilierung.

Vorzugsweise ist die betreffende Zurücknahme mindestens zum Teil weiter zum Inneren des Bodenbelagelements zurückgenommen als der Rücksprung bzw. die Rücksprünge der betreffend Grundelementseite. Je breiter die jeweilige Zurücknahme ist und je "tiefer" die Zurücknahme zurückgenommen ist, desto größer wird der prozentuale Anteil der

Summe der Querschnitte der Wasserdurchtrittsöffnungen in Relation zur Größe des Gesamtbelags.

In den Patentansprüchen 17 und 18 sind bevorzugte Kombinationen von ersten Profilierungen, zweiten Profilierungen und dritten Profilierungen am Umfang des Bodenbelagelements definiert. Hierzu geben die Ausführungsbeispiele weiter unten noch detailliertere Informationen.

Bei dem Bodenbelagelement gemäß erstem Aspekt der Erfindung ist es zwar bevorzugt, wenn der erste Vorsprung, der erste Rücksprung, der dritte Vorsprung und der dritte Rücksprung alle im wesentlichen gleich breit (gemessen in Richtung der Umfangs-Grundelementseite) sind. Es  
5 ist aber auch möglich, nur den ersten Vorsprung und den dritten Rücksprung miteinander im wesentlichen gleich breit zu machen und nur den ersten Rücksprung und den dritten Vorsprung miteinander im wesentlichen gleich breit (aber schmaler oder breiter als das zuvor angesprochene "Paar") zu machen.

Wie auch das Bodenbelagelement gemäß erstem Aspekt der Erfindung kann das Bodenbelagelement gemäß zweitem Aspekt der Erfindung vorzugsweise Abstandshalte-Vorsprünge und/oder mindestens eine Scheinfuge aufweisen.

Die Erfindung betrifft, nach einem dritten Aspekt, einen Bodenbelagelementsatz, enthaltend ein Bodenbelagelement gemäß erstem Aspekt der Erfindung (= erstes Bodenbelagelement) und ein Bodenbelagelement gemäß zweitem Aspekt der Erfindung (= zweites Bodenbelagelement),  
5 wobei zum nebeneinander Verlegen eines ersten Bodenbelagelements und eines zweiten Bodenbelagelements die Grundseiten-Profilierung des ersten Bodenbelagelements an eine erste Profilierung oder an eine zwei-

te Profilierung oder an eine dritte Profilierung eines benachbarten zweiten Bodenbelagelements anlegbar ist.

Somit wird durch die Erfindung ein Bodenbelagelementsatz geschaffen, bei dem erste Bodenbelagelemente und zweite Bodenbelagelemente bei beliebiger gegenseitiger Ausrichtung benachbart verlegt werden können. Diese Eigenschaft kommt besonders vorteilhaft zum Tragen entweder an

5 der Grenze zwischen einem ersten Teil eines Belages, der mit ersten Bodenbelagelementen bedeckt ist, und einem zweiten Teil des Belages, der mit zweiten Bodenbelagelementen bedeckt ist, oder – was problemlos möglich ist – bei einem Belag mit einem regelmäßigen Abwechseln

10 zwischen einem ersten Bodenbelagelement und einem zweiten Bodenbelagelement.

**K 51 973/8**

Die Erfindung und bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung werden nachfolgend anhand zeichnerisch dargestellter Ausführungsbeispiele noch näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 ein winkelförmiges Bodenbelagelement;

Fig. 2a bis d jeweils in weggebrochener Darstellung den Anlagebereich zweier benachbarter Bodenbelagelemente;

Fig. 3 ein gegenüber Fig. 1 abgewandeltes Bodenbelagelement in zweiter Ausführungsform, wobei Teilbereiche weggebrochen sind;

Fig. 4 einen Teil eines Umfangs eines Bodenbelagelements;

Fig. 5 einen Teil eines Umfangs eines Bodenbelagelements;

Fig. 6 einen Teil eines Umfangs eines Bodenbelagelements;

Fig. 7 ein winkelförmiges Bodenbelagelement in dritter Ausführungsform;

Fig. 8 ein gegenüber Fig. 7 abgewandeltes Bodenbelagelement in vierter Ausführungsform, wobei Teilbereiche weggebrochen sind;

Fig. 9 ein winkelförmiges Bodenbelagelement in fünfter Ausführungsform;

Fig. 10 ein gegenüber Fig. 7 abgewandeltes Bodenbelagelement in sechster Ausführungsform.

Alle Zeichnungsfiguren sind Draufsichten.

In Fig. 1 ist ein winkelförmiges Bodenbelagelement 2 dargestellt. Nachfolgend wird der Kürze halber durchgehend von "Belagelement" statt von "Bodenbelagelement" gesprochen. Alle dargestellten Belagelemente bestehen vorzugsweise aus Beton.

Die Konfiguration des Belagelements 2 kann man sich am leichtesten dadurch veranschaulichen, daß man zunächst von einer "Grundform"

spricht. Diese Grundform ist bei dem Belagelement 2 der Figur 1 durch Vereinigung von drei quadratischen Grundelementen 4, 6, 8 gebildet. Die Vereinigungslinien 10 der drei Grundelemente 4, 6, 8 sind mit strich-

5 punktierten Linien 10 eingezeichnet. Somit hat das Grundelement 4 drei Umfangs-Grundelementseiten 12, das Grundelement 6 zwei Umfangs-Grundelementseiten 12, und das Grundelement 8 drei Umfangs-Grundelementseiten 12. Bei dem Grundelement 8 sind die drei Umfangs-

10 Grundelementseiten 12 in unterbrochenen Linien eingezeichnet. Wenn man diese drei Umfangs-Grundelementseiten und die zu dem Grundelement 8 gehörende Vereinigungslinie 10 zusammen sieht, erkennt man unmittelbar anschaulich das Grundelement-Quadrat.

Es wird zunächst weiter das Grundelement 8 betrachtet:

An jeder der drei Umfangs-Grundelementseiten 12 ist eine Profilierung 14 vorgesehen, die aus Vorsprüngen 16 und Rücksprüngen 18 aufgebaut ist. Die jeweilige Umfangs-Grundelementseite 12 stellt gleichsam eine neutrale Linie dar, gegenüber der die Vorsprünge 16 nach außen

5 hin vorspringen und gegenüber der die Rücksprünge 18 nach innen hin zurückspringen.

Wir beginnen mit der Betrachtung der in Fig. 1 oberen, insgesamt gesehen waagrecht verlaufenden Profilierung 14 des Grundelements 8. Ausgehend vom linken Ende der betrachteten Grundelementseite 12 beginnt die Profilierung 14 mit einem Vorsprung 16a, dann folgt ein Rücksprung 18a, dann folgt ein Vorsprung 16b, dann folgt ein Rücksprung 18b, dann folgt ein Vorsprung 16c, und dann folgt ein bis zum rechten

5 Ende der Grundelementseite 12 ein Rücksprung 18c. Alle Vorsprünge 16a bis c und alle Rücksprünge 18a bis c sind trapezförmig, d. h. sie beginnen mit einer etwas breiteren Basis an der geraden Grundelementseite 12 und verjüngen sich zum freien Ende bzw. zum Grund hin. Die Vor-

10

sprünge 16 und die Rücksprünge 18 schließen lückenlos aneinander an.

5 Die den Enden der Grundelementseite 12 näheren Vorsprünge 16a und 16c (weiter unten wird bei anderen Ausführungsbeispielen von "Enden-nachbarvorsprung" gesprochen) und die den Enden der Grundelementseite 12 näheren Rücksprünge 18a und 18c sind alle untereinander im wesentlichen gleich breit (gemessen an der Grundelementseite 12 =

10 Neutrallinie). Der von den Enden der Grundelementseite 12 weiter entfernte Vorsprung 16b und der von den Enden der Grundelementseite 12 weiter entfernte Rücksprung 18b sind untereinander gleich breit und jeweils etwa doppelt so breit wie jeder der Vorsprünge 16a und 16c bzw. jeder der Rücksprünge 18a und 18c. Die Worte "im wesentlichen" und

15 "etwa" sind bewußt eingefügt worden, weil – aus weiter unten noch genauer darzulegenden Gründen – die angesprochenen Maßbeziehungen nicht exakt zu verstehen sind. So ist z. B. der Vorsprung 16a durchaus ein wenig breiter als der Vorsprung 16c. Umgekehrt ist der Rücksprung 18c durchaus ein wenig breiter als der Rücksprung 18a; außerdem ist die

20 Ecke des Belagelements 2 am rechten Ende des Rücksprungs 18c mit einer kleinen Fase abgeschrägt. Schließlich wird darauf hingewiesen, daß bei Betonprodukten wie dem gezeichneten Belagelement 2 aufgrund der Toleranzen der Herstellungsform und aufgrund des keine besonders glatten Flächen liefernden Materials Maßangaben und Maßrelationen so-

25 wieso nicht als exakt zu verstehen sind. Ein besonders relevanter Gesichtspunkt, der zu einer Breitenvariation bei den Vorsprüngen 16 und den Rücksprüngen 18 führt, ist das Faktum, daß man an den Umfangsseiten des Belagelements 2, wo beim nebeneinander Verlegen mehrerer Belagelemente 2 ein Nachbar-Belagelement anschließt, eine Verlegefuge z. B. mit einer Breite von 3 bis 5mm behält, während es an der Verei-

30 nigungslinie 10 keine Verlegefuge gibt. Um in dieser Hinsicht einen gewissen Ausgleich zu schaffen, wird der gleichsam mathematische Ausgangsentwurf der Profilierung 14 hinsichtlich der Breiten der Vorsprünge

16 und der Rücksprünge 18 sowie hinsichtlich der Positionierung der  
 35 Vorsprünge 16 und der Rücksprünge 18 leicht modifiziert.

Die betrachtete Profilierung 14 ist im wesentlichen punktsymmetrisch zu  
 ihrem Halbierungspunkt 20, d. h., wenn man die linke Profilierungshälfte  
 um  $180^\circ$  in der Zeichnungsebene der Fig. 1 dreht, fällt sie mit der rechten  
 Profilierungshälfte zusammen. Die Worte "im wesentlichen" sind aus  
 5 Gründen eingefügt, die den vorstehend dargelegten Gründen analog  
 sind.

Es wird betont, daß die beschriebene Profilierung 14 auch "umgedreht",  
 d.h. geklappt um  $180^\circ$  um eine in der Zeichnungsebene liegende Halbie-  
 rungslinie, ausgebildet sein könnte; d.h. linkes Ende und rechtes Ende  
 vertauscht. Dann würde die Profilierung 14 links mit einem ersten Rück-  
 5 sprung beginnen.

Die angesprochenen Breiten der Vorsprünge 16 und Rücksprünge 18  
 werden an der Neutrallinie 12 gemessen. Dies ist in der Regel bei dem  
 erfindungsgemäßen Belagelement 2 die sinnvollste Stelle.

Es wird darauf hingewiesen, daß die Trapezform der Vorsprünge 16 und  
 der Rücksprünge 18 nur eines von vielen möglichen Ausführungsbei-  
 spielen ist. Man könnte stattdessen z. B. eine Rechteckform (die aber  
 schwieriger herzustellen ist) oder eine weiter vorspringende bzw. weiter  
 5 zurückspringende Form z. B. in Gestalt eines niedrigen Dreiecks wählen.  
 An jeder der drei Umfangs-Grundelementseiten 12 ist die Profilierung  
 14, von dem Zentrum 22 des betrachteten Grundelement aus gesehen,  
 gleich, d. h. wenn man die zuerst betrachtete, obere Profilierung 14 im  
 Uhrzeigersinn um  $90^\circ$  um das Zentrum 22 dreht, geht sie im wesentli-  
 10 chen in die in Fig. 1 rechte, insgesamt gesehen vertikal verlaufende Pro-

20 filierung 14 über, und wenn man die obere Profilierung 14 um  $180^\circ$  um  
 das Zentrum 22 dreht, geht sie im wesentlichen in die Fig. 1 untere, ins-  
 gesamt waagerecht verlaufende Profilierung 14 des betrachteten Grun-  
 delements 8 über. Zur Einfügung der Worte "im wesentlichen" siehe die  
 Ausführungen weiter oben. Infolge der angesprochenen Punktsymmetrie  
 jeder Profilierung 14 bezogen auf den Halbierungspunkt 20 ist die untere  
 Profilierung 14 im wesentlichen eine Parallelverschiebung der oberen  
 Profilierung 14.

5 Alles bisher zu den Profilierungen 14 Dargelegte gilt in entsprechender  
 Weise für die Grundelemente 4 und 6, wobei das Grundelement 6 natur-  
 gemäß nur zwei Umfangs-Grundelementseiten und damit nur zwei Pro-  
 filierungen 14 besitzt, die insgesamt gleichsam rechtwinklig zueinander  
 verlaufen.

5 Die beschriebene Geometrie der Profilierungen 14 führt dazu, daß an  
 das in Fig. 1 gezeichnete Belagelement 2 benachbarte Belagelemente  
 angelegt werden können, und zwar entweder in der gleichen Orientierung  
 oder in um  $90^\circ$  (im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn) ge-  
 drehter Orientierung oder in um  $180^\circ$  gedrehter Orientierung. Die Profi-  
 10 lierungen 14 benachbarter Belagelement 2 passen (mit etwas "Luft" da-  
 zwischen) immer komplementär zusammen; es findet eine gegenseitige  
 Verzahnung oder Verankerung der benachbarten Belagelemente 2 statt,  
 und zwar zusätzlich zu der gegenseitigen Verankerung benachbarter  
 10 Belagelement 2 im verlegten Verband, die durch die Winkelform des ge-  
 zeichneten Belagelements 2 erzielt wird.

Es wird darauf hingewiesen, daß erfindungsgemäße Belagelemente 2  
 zwar eine Grundform haben sollen, die der Vereinigung mehrerer qua-  
 dratischer Grundelemente entspricht, daß aber die Anzahl der Grundele-



mente und die Ausrichtung der Vereinigung wählbar sind. So könnte man z. B. drei Grundelemente 4, 6, 8 (oder auch zwei Grundelemente, oder auch vier Grundelemente in gerader Reihe vereinigen, oder durch Anfügen eines weiteren Grundelements rechts an das Grundelement 8 ein L-förmiges Belagelement 2 schaffen, oder durch Anfügen eines weiteren Grundelements oben an das mittlere Grundelement 6 ein T-förmiges Belagelement 2 schaffen, oder durch Anfügen eines weiteren Grundelements oben an das mittlere Grundelement 6 sowie Anfügen eines weiteren Grundelements links an das mittlere Grundelement 6 ein kreuzförmiges Belagelement 2 schaffen, etc.

Es wird ausdrücklich betont, daß die Erfindung alternativ auch ein Bodenbelagelement schafft, dessen Grundform nur aus einem quadratischen Grundelement besteht, aber ansonsten mit den in der vorliegenden Patentschrift beschriebenen zwingenden und ggf. mit weiteren bevorzugten Merkmalen.

Anhand der Fig. 2a bis d wird veranschaulicht, weshalb die erfindungsgemäße Anzahl von "drei Vorsprüngen" und "drei Rücksprüngen" zu besonders guten Ergebnissen führt. In jeder der Teilfiguren a bis d ist schematisiert eine Profilierung 14 einer Umfangs-Grundelementseite 12 gezeichnet. Bei Fig. 2a ist die Grundelementseite auf acht Vorsprünge 16, und acht Rücksprünge 18, die alle untereinander gleich breit sind, aufgeteilt. Bei der Teilfigur 2b ist die Grundelementseite auf drei Vorsprünge 16 und drei Rücksprünge 18, die alle untereinander gleich breit sind, aufgeteilt. Bei der Teilfigur 2c ist die Grundelementseite auf zwei Vorsprünge 16 und zwei Rücksprünge 18, die alle untereinander gleich breit sind, aufgeteilt. Die Alternative mit nur einem Vorsprung und einem Rücksprung ist nicht gezeichnet, weil sie zu einer unvollständigen Verzahnung zweier Belagelemente führt.

Die Grundelementseiten 12 der zwei benachbarten Belagelement 2a und 2b verlaufen jeweils nicht parallel zueinander (wie es bei perfekter Verlegung angestrebt wird), sondern unter einem Winkel 24 relativ zueinander, wobei Winkel 24 bei allen Teilfiguren 2a bis d gleich ist.

Wenn nun zwei benachbarte Belagelemente 2a und 2b mit einer Fehlausrichtung im Sinne des besprochenen Winkels 24 nebeneinander liegen, was durch ungenaue Verlegearbeit oder durch Verlagerung einzelner Belagelemente 2 durch Verkehrsbeanspruchung in verlegtem Zustand vorkommen kann, hat man im Fall von Fig. 2a immer noch eine Restverzahnung durch den letzten Vorsprung 16 am rechten Ende der Grundelementseite 12 des einen Belagelements 2a und einen Rücksprung 18 am korrespondierenden Ende der Grundelementseite 12 des anderen Belagelements 2b. Bei den Belagelementen 2a und 2b der Fig. 2b ist die linke Trapezseite des ganz rechten Vorsprungs 16c des Belagelements 2a und die linke Trapezseite des ganz rechten Rücksprungs 18c des Belagelements 2b ein Stück nach links gewandert, aber man hat in dieser Situation gerade eben noch eine Restverzahnung zwischen diesem Vorsprung 16c und diesem Rücksprung 18c (wenn auch mit geringerer Tiefe des formschlüssigen Eingriffs). Bei den Belagelementen 2a und 2b gemäß Fig. 2c hat man in dieser Situation keine Restverzahnung mehr. Hieraus muß man die Schlußfolgerung ziehen, daß es für die Restverzahnungswirkung bei winkliger Fehlausrichtung zwischen benachbarten Belagelementen besser ist, je größer die Anzahl der Vorsprünge und Rücksprünge über eine gegebene Länge einer Grundelementseite ist.

Ein anderer Gesichtspunkt ist die Festigkeit bzw. Belastbarkeit der Verzahnung zwischen zwei benachbart verlegten Belagelementen 2a und 2b

in korrekt verlegtem Zustand, d. h. zueinander parallele Grundelement-  
seiten 12 mit so geringem Abstand voneinander wie es der üblichen Ver-  
legfuge entspricht. Hier nimmt die Scherfestigkeit, d. h. die Belagele-  
15 mente 2a und 2b werden in Richtung parallel zu den Grundelementseiten  
12 in gegensinniger Richtung mit Kraft beaufschlagt, mit zunehmender  
Anzahl von Vorsprüngen 16 und Rücksprüngen 18 auf eine gegebene  
Länge der Grundelementseite 12 ab. Zum einen ist die aus den einzel-  
nen Vorsprüngen 16 summierte Gesamt-Scherfläche mit zunehmender  
20 Vorsprungsanzahl immer kleiner (weil die Verlegefugenabschnitte zwi-  
schen den schrägen Trapezseiten nicht zur Gesamt-Scherfläche beitra-  
gen und weil dadurch ein Verlust an Gesamt-Scherfläche entsteht, daß  
an einer größeren Anzahl von Vorsprüngen der Scherquerschnitt nicht  
der Vorsprungswurzel sondern in dem gegenüber dem verjüngten Vor-  
25 sprungsbereich liegt). Zum anderen hat man den Effekt, daß bei einer  
größeren Anzahl von Vorsprüngen bei weitem nicht alle Vorsprünge ge-  
gen Abscheren tragen, sondern erfahrungsgemäß weniger als die Hälfte.  
Somit spricht der Gesichtspunkt der Scherfestigkeit dafür, die Anzahl der  
Vorsprünge und Rücksprünge für eine gegebene Länge der Grundele-  
30 mentseite möglichst klein zu machen.

Durch Abwägung dieser Gesichtspunkte sind die Erfinder zu dem Schluß  
gekommen, daß die Anzahl von drei Vorsprüngen und von drei Rück-  
sprüngen den optimalen Kompromiß zwischen Restverzahnungswirkung  
bei Winkelfehlausrichtung und hoher Scherfestigkeit darstellt.

Dieser Kompromiß wird nochmals besser, wenn die jeweils den Enden  
der Grundelementseite näheren Paare von Vorsprung 16a und Rück-  
sprung 18a bzw. Vorsprung 16c und Rücksprung 18c weniger breit sind  
als das dazwischen angeordnete Paar von Vorsprung 16b und Rück-  
5 sprung 18b, siehe Fig. 2d und Patentanspruch 4.

Die Ausführungsform eines Belagelement 2 gemäß Fig. 3 unterscheidet sich von der Ausführungsform gemäß Fig. 1 dadurch, daß dort, wo in Fig. 1 die Vereinigungslinien 10 eingezeichnet waren, geradlinige Scheinfugen 26 verlaufen. Als Scheinfugen werden Fugen bezeichnet, die sich  
5 nur bis zu einer bestimmten Tiefe von z. B. 5 mm von der Oberseite nach unten in das Belagelement 2 erstrecken. Die Scheinfugen 26 ergeben eine optische Unterteilung des Belagelement 2 in drei Teil-Belagelemente, die abgesehen von den Profilierungen 14 den drei Grundelementen 4, 6, 8 entsprechen. Quer zu ihrer Erstreckungsrichtung gemessen haben die  
10 Scheinfugen 26 eine Breite, die im wesentlichen der Höhe der Vorsprünge 16, gemessen gegenüber dem Grund der Rücksprünge 18, und zusätzlich der schon angesprochenen Verlegefugenbreite (diese gemessen quer zur generellen Verlaufsrichtung der Profilierung 14) entspricht. Nicht nur bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3, sondern bei allen Ausführungsformen der Erfindung ist es möglich, daß die Oberseiten der Vor-  
15 sprünge 16 gegenüber der sonstigen Oberseite des Belagelement 2 etwas abgesenkt sind, z. B. um 4 bis 8 mm. Dies hat zur Folge, daß im verlegten Belag aus mehreren Belagelementen 2 die Verzahnung zwischen zwei benachbarten Profilierungen 14 optisch weniger auffällt. Die  
20 Scheinfugen 26 stellen gleichsam eine optische Weiterführung der durch die zwei benachbarten Profilierungen 14 und die Verlegefuge dazwischen gebildeten Rinne.

Außerdem ist in Fig. 3 die Möglichkeit eingezeichnet, am Umfang des Belagelements 2 verteilt Abstandshalte-Vorsprünge 28 vorzusehen. Bei der gezeichneten Ausführungsform haben die Abstandshalte-Vorsprünge 28 jeweils einen halbkreisförmigen Querschnitt und sind jeweils an dem – von dem Zentrum 22 der betreffenden Grundelementoberseite her  
5 gesehen – ganz linken Vorsprung 16 der betreffenden Profilierung 14

vorgesehen. In Fig. 3 ist die Größe der Abstandshalte-Vorsprünge 28 gegenüber der natürlichen Größe vergrößert dargestellt, um die Abstandshalte-Vorsprünge überhaupt deutlich sichtbar zu machen. Die Abstandshalte-Vorsprünge 28 erleichtern das Verlegen der Belagelement 2, weil das als nächstes zu verlegende, benachbarte Belagelement 2 einfach in körperlichen Kontakt zwischen den dortigen Abstandshalte-Vorsprüngen 28 des bereits verlegten Belagelements 2 und den dortigen Abstandshalte-Vorsprüngen 28 des neu zu verlegenden Belagelements 2 geschoben werden kann. Auf diese Weise wird eine Verlegefuge mit gleichmäßiger Breite geschaffen. Es wird betont, daß die Abstandshalte-Vorsprünge wahlweise andere Querschnittsgeometrie haben können und an anderen Stellen sitzen können als in Fig. 3 eingezeichnet. Es ist bevorzugt, daß die Abstandshalte-Vorsprünge erst ein Stück unterhalb der Belagelementoberseite beginnen und sich von dort bis ganz zur Unterseite des Belagelements 2 erstrecken. Die Abstandshalte-Vorsprünge 28 sind einstückig mit dem restlichen Belagelement 2 aus Beton gefertigt.

Schließlich ist in Fig. 3 die Möglichkeit eingezeichnet, die Vorsprünge 16 und die Rücksprünge 18 jeweils durch eine gerundete Linie (durchgehend gerundet oder stückweise gerundet und stückweise geradlinig) zu begrenzen.

Außerdem wird betont daß die Merkmale "Scheinfugen 26" und "Abstandshalte-Vorsprünge 28" nicht zwangsläufig in Kombination verwirklicht sein müssen, sondern daß man Belagelemente 2 mit mindestens einer Scheinfuge 26 und/oder mit Abstandshalte-Vorsprüngen 28 ausstatten kann. Es ist möglich, nur eine Scheinfuge 26 oder mehr als zwei Scheinfugen 26 vorzusehen, z. B. die Vereinigung der Grundelemente 6 und 8 durch zwei Scheinfugen 26 optisch in drei Teile zu untergliedern. Ferner ist es möglich, eine oder mehrere ungeradlinig verlaufende

10 Scheinfugen vorzusehen, z. B. entsprechend dem Verlauf der Profilierung 14.

In den Figuren 4 bis 6 sind Profilierungen 14a, 14b, 14c dargestellt, die im Vergleich zu der Profilierung 14 in Fig. 1 abgeändert sind. Auch hier ist jeweils wieder die Neutrallinie 12 eingezeichnet. Von dem jeweiligen linken Ende bis zu dem jeweiligen rechten Ende ist eine Distanz entsprechend einer Grundelementseite in Fig. 1.

Die in Fig. 4 dargestellte Profilierung ist eine Profilierung der Art, die im vorliegenden Text als "erste Profilierung 14a" bezeichnet wird. Im Vergleich zur Profilierung 14 von Fig. 1 (z. B. betrachtet die "horizontale" Profilierung 14 oben rechts in Fig. 1) ist der zweite Vorsprung 16b so weit  
 5 schmaler gemacht worden, daß er eine Breite (gemessen in Richtung der Neutrallinie 12) entsprechend der Breite des dritten Vorsprungs 16c hat. Zwischen dem so entstandenen, zweiten Vorsprung 16b und dem dritten Vorsprung 16c befindet sich eine Zurücknahme 30. Die Zurücknahme 30 ist zum Inneren des Belagelements 2 weiter zurückgenommen als der  
 10 Grund des Rücksprungs 18a und der Grund des Rücksprungs 18c. Insgesamt ist die Zurücknahme 30 trapezförmig. In den Patentansprüchen und in der Beschreibungseinleitung ist der erste Vorsprung 16a als "Erstendennachbarvorsprung" (weil er sich in der Nachbarschaft des ersten Endes der Profilierung befindet), der zweite Vorsprung 16b als "Endendistanzvorsprung" (weil er sich im Vergleich zu den anderen Vorsprüngen  
 15 in größerer Distanz zu den Enden der Profilierung befindet, und der dritte Vorsprung 16c als "Zweitendennachbarvorsprung" (weil er sich in der Nachbarschaft eines anderen Endes der Profilierung befindet) bezeichnet.

Die in Fig. 5 dargestellte Profilierung ist eine Profilierung der Art, die im vorliegenden Text als "zweite Profilierung 14b" bezeichnet wird. Im Vergleich zur Profilierung 14 von Fig. 1 (z. B. betrachtet die "horizontale" Profilierung 14 oben rechts in Fig. 1) ist der zweite Vorsprung ganz weg-  
 5 gelassen, so daß an Vorsprüngen nur der Erstendennachbarvorsprung 16a und der Zweitendennachbarvorsprung 16c geblieben sind. Zwischen diesen Vorsprüngen 16a und 16c befindet sich eine Zurücknahme 30 (die somit den ersten Rücksprung 18a, den zweiten Vorsprung 16b und den zweiten Rücksprung 18b ersetzt), die wie bei Fig. 4 weiter zum Inneren  
 10 des Belagelement 2 zurückgenommen ist als der Grund des Rücksprungs 18c.

Die in Fig. 6 dargestellte Profilierung ist eine Profilierung der Art, die im vorliegenden Text als "dritte Profilierung 14c" bezeichnet wird. Im Vergleich zur Profilierung 14 von Fig. 1 (z. B. betrachtet die "horizontale" Profilierung 14 oben rechts in Fig. 1) ist der erste Vorsprung 16 wegge-  
 5 fallen und durch eine entsprechende Verbreiterung des ersten Rücksprungs 18a ersetzt. Der zweite Vorsprung 16b von Fig. 1 ist so stark schmaler gemacht, wie bei der Profilierung 14a in Fig. 4. Auch die Zurücknahme 30 in Fig. 5 entspricht der Zurücknahme 30 in Fig. 4. In den Patentansprüchen und der Beschreibung ist der Vorsprung 16b als "En-  
 10 dendistanzvorsprung" bezeichnet (weil er wegen der soeben dargelegten Entstehungsgeschichte dem Endendistanzvorsprung 16b in Fig. 4 entspricht und obwohl zwischen ihm und dem linken Ende der Profilierung 14c kein anderer Vorsprung mehr existiert). Es wird betont, daß die Pro-  
 15 filierungen 14a, 14b, 14c alternativ auch um 180° geklappt um ihre in der Zeichnungsebene liegende Halbierungsachse ausgeführt sein könnten, dann also jeweils am linken Ende beginnend mit dem Rücksprung 18c.

Bei der ersten Profilierung 14a von Fig. 4 sind die Vorsprünge 16a, 16b, 16c untereinander alle im wesentlichen gleich breit (gemessen in Richtung der Neutrallinie 12); auch die Rücksprünge 18a und 18c sind untereinander und zu den Vorsprüngen im wesentlichen gleich breit (gemessen in Richtung der Neutrallinie 12). Über die Gründe für die Verwendung der Worte "im wesentlichen" sind weiter vorn im Zusammenhang mit Fig. 1 schon Ausführungen gemacht worden. Insbesondere sieht man in Fig. 4, daß der Erstendennachbarvorsprung 16a in Wirklichkeit ein wenig breiter als die Vorsprünge 16b und 16c ist. Es wird ausdrücklich darauf  
 5 aufmerksam gemacht, daß der Endendistanzvorsprung 16b nach rechts hin durchaus breiter sein könnte als gezeichnet, ohne daß hierdurch der weiter unten noch genauer abgehandelte Verzahnungseingriff mit einem Nachbar-Belagelement 2 gestört würde.  
 10

Bei der zweiten Profilierung 14b von Fig. 5 sind die beiden Vorsprünge 16a und 16c und der Rücksprung 18c alle im wesentlichen gleich breit.

Bei der dritten Profilierung 14c von Fig. 6 sind die Vorsprünge 16b und 16c und der Rücksprung 18c im wesentlichen gleich breit; der Rücksprung 18a ist im wesentlichen doppelt so breit wie bei Fig. 1. Auch hier gilt, daß der Endendistanzvorsprung 16 b nach rechts hin durchaus brei-  
 5 ter sein könnte, ohne daß der Verzahnungseingriff gestört würde.

Bei einem Vergleich der Fig. 4, 5, 6 sieht man unmittelbar, daß die erste Profilierung 14a (selbstverständlich nach Drehung um 180°) wahlweise an eine weitere erste Profilierung 14a oder an eine zweite Profilierung 14b oder an eine dritte Profilierung 14c anlegbar ist. Auch die zweite  
 5 Profilierung 14b ist wahlweise an eine erste Profilierung 14a, an eine zweite Profilierung 14b und an eine dritte Profilierung 14c anlegbar. Auch die dritte Profilierung 14c ist wahlweise an eine erste Profilierung 14a



25 oder an eine zweite Profilierung 14b oder an eine dritte Profilierung 14c  
 anlegbar. Dies wird auch klar aus der Entstehungsgeschichte der Profi-  
 lierungen 14a, 14b, 14c, weil ja im Vergleich zur Profilierung 14 von Fig.  
 1 Vorsprünge ganz oder zum Teil weggeschnitten worden sind, aber mit  
 Ausnahme der Zurücknahmen 30 keine wesentlichen Änderungen vor-  
 30 genommen worden sind. Man erkennt ferner, daß bei den Zurücknahmen  
 30 (soweit sie nicht zu einem kleinen Teil durch dort hineingreifende Vor-  
 sprünge 16 des Nachbar-Belagelement 2 verkleinert werden) längliche  
 Öffnungen im Belag aus mehreren nebeneinander verlegten Belagele-  
 ment 2 verbleiben. Diese Öffnungen stellen leistungsfähige Wasser-  
 35 durchtrittsöffnungen dar, durch die Niederschlagswasser in das Bett un-  
 ter dem Belag ablaufen kann, so daß es nicht in eine Kanalisation gelei-  
 tet werden muß. Die Tiefe der Zurücknahmen 30 gegenüber der Neutral-  
 linie 12 bestimmen – neben der allerdings nicht sehr frei wählbaren Brei-  
 te der Zunahmen 30 – den prozentualen Anteil der Wasserdurchtrittsöff-  
 40 nungen im Gesamtbelag. Es war der Zweck der beschriebenen Ände-  
 rung von der Profilierung 14 von Fig. 1 zu den Profilierungen von Fig. 4  
 bis 6, Belagelemente 2 zu schaffen, die im verlegten Zustand Wasser-  
 durchtrittsöffnungen im Belag ergeben.

Wenn man eine zweite Profilierung 14b in Verzahnungseingriff mit einer  
 zweiten Profilierung 14b verlegt, hat man einen Verzahnungseingriff, der  
 in nur einer von zwei möglichen Richtungen formschlüssiges Blockieren  
 leistet. Das gleiche gilt, wenn man eine dritte Profilierung 14c mit einer  
 5 dritten Profilierung 14c in Verzahnungseingriff verlegt. Wenn man hinge-  
 gen eine erste Profilierung 14a mit einer ersten Profilierung 14a in Ver-  
 zahnungseingriff verlegt, hat man formschlüssige Blockierung in den zwei  
 möglichen Richtungen (weil Vorsprung 16c in den beidseitig von Vor-  
 sprüngen eingerahmten Rücksprung 18a greift). Das gleiche gilt für Ver-  
 10 zahnungseingriffe zwischen einer ersten Profilierung 14a und einer zwei-

ten Profilierung 14, und für Verzahnungseingriffe zwischen einer ersten Profilierung 14a und einer dritten Profilierung 14c. Auch wenn man eine zweite Profilierung 14b und eine dritte Profilierung 14 d in Verzahnungseingriff bringt, hat man formschlüssige Blockierung in den zwei möglichen Richtungen, d. h. nach links und nach rechts in den Fig. 4, 5, 6. Hieraus ergibt sich, daß Belagelemente 2 die ringsum nur zweite Profilierungen 14b haben, und Belagelemente 2, die ringsum nur dritte Profilierungen 14c haben, unter dem Gesichtspunkt des Verzahnungseingriffs pro Umfangs-Grundelementseite nicht besonders günstig sind. Dieser Aspekt ist allerdings insbesondere bei winkelförmigen Belagelementen 2, wie es in Fig. 1 gezeichnet ist, nicht von herausragend großer Bedeutung, weil die Gesamtgestalt des Belagelements 2 schon zu einer wirksamen gegenseitigen Verankerung der Belagelemente 2 im Belag führt.

Guter Verzahnungseingriff und/oder gute Verankerung durch Belagelementgestalt ist nicht nur vorteilhaft für den verlegten Zustand sondern auch für den Zusammenhalt von gemeinsam auf einer Platte der Herstellungsmaschine hergestellten Belagelementen beim maschinellen Verlegen mittels eines Greifers.

Weiter vorn ist bereits dargelegt worden, daß man im Prinzip Belagelemente 2 zur Schaffung von Belägen mit leistungsfähigen Wasserdurchtrittsöffnungen machen kann, die am Umfang entweder nur erste Profilierungen 14a oder nur zweite Profilierungen 14b (besser aber mit mindestens einer Ausnahme) oder nur dritte Profilierungen 14c (besser aber mit mindestens einer Ausnahme) oder einer beliebigen Kombination von Profilierungen 14a, 14b, 14c haben.

In Fig. 7 ist eine Ausführungsform eines Wasserdurchtrittsöffnungen-Belagelements 2 dargestellt, bei dem keine erste Profilierung 14a vor-

- 5 handen ist, aber fünf zweite Profilierungen 14b und drei dritte Profilierungen 14c. Wegen der Stellen, wo sich zweite Profilierungen 14b und wo sich dritte Profilierungen 14c befinden, wird ausdrücklich auf Fig. 7 verwiesen.

- In Fig. 8 ist schematisiert (d. h. ohne explizites Einzeichnen der Profilierungen) eine Variante dargestellt, bei der vier zweite Profilierungen 14b und vier dritte Profilierungen 14c, außerdem in anderer Verteilung über die Umgangs-Grundelementseiten 12, vorgesehen sind. Wegen der
- 5 Verteilung über die Umgangs-Grundelementseiten 12 wird ausdrücklich auf Fig. 8 verwiesen.

- In Fig. 9 ist eine Ausführungsform dargestellt, die zwei erste Profilierungen 14a, fünf zweite Profilierungen 14b und eine dritte Profilierung 14c besitzt. Wegen der einzelnen Umgangs-Grundelementseiten, wo die einzelnen Profilierungen sitzen, wird ausdrücklich auf Fig. 9 verwiesen. Den
- 5 Übergang von der Ausführungsform von Fig. 7 zu der Ausführungsform von Fig. 9 kann man sich so vorstellen, daß zwei dritte Profilierungen 14c durch zwei erste Profilierungen 14a ersetzt worden sind.

- Analog zu Fig. 3 ist in Fig. 10 eine Ausführungsform dargestellt, bei der die weiteren Merkmale "Scheinfugen 26", "Abstandshalte-Vorsprünge 28" und "gerundete Vorsprünge 16" bzw. "gerundete Rücksprünge 18" bzw. gerundete Zurücknahme 30" zu sehen sind. Auch hier gelten die
- 5 detaillierteren Ausführungen, wie sie zu Fig. 3 gemacht worden sind, insbesondere zum nichtvorhandenen Zwang, mehrere dieser Merkmale in Kombination vorzusehen.

K 51 973/8

### Ansprüche

- 5 1. Bodenbelagelement aus Kunststeinmaterial mit einer Grundform, die der Vereinigung mehrerer quadratischer Grundelemente entspricht, insbesondere winkelförmiges Bodenbelagelement, aufweisend Vorsprünge und Rücksprünge ringsum am Umfang, wobei an allen Umfangs-Grundelementseiten – von dem Zentrum der betreffenden Grundelementoberseite her gesehen – im wesentlichen die gleiche Profilierung vorgesehen ist, die im wesentlichen punktsymmetrisch zu ihrem Halbierungspunkt ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß diese Profilierung aus drei Vorsprüngen und drei Rücksprüngen besteht.
2. Bodenbelagelement nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Vorsprünge und die Rücksprünge trapezförmig sind.
3. Bodenbelagelement nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Vorsprünge und die Rücksprünge jeweils durch eine mindestens zum Teil gerundete Linie begrenzt sind.

4. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß der mittlere Vorsprung und der mittlere Rücksprung jeweils wesentlich breiter sind als die anderen Vorsprünge bzw. Rücksprünge, vorzugsweise mindestens 1,5 mal so breit sind wie die anderen Vorsprünge bzw. Rücksprünge, stärker vorzugsweise mindestens 1,8 mal so breit sind wie die anderen Vorsprünge bzw. Rücksprünge, höchst vorzugsweise mindestens 2,0 mal so breit sind wie die anderen Vorsprünge bzw. Rücksprünge.
5. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß es am Umfang Abstandshalte-Vorsprünge aufweist, wobei die Abstandshalte-Vorsprünge bei der Betrachtung der in den Ansprüchen 1 bis 4 angesprochenen geometrischen Verhältnisse unberücksichtigt bleiben.
6. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß es an seiner Oberseite mindestens eine Scheinfuge aufweist, die vorzugsweise – grob gesprochen – entsprechend der Vereinigungslinie des Zusammenfassens zweier benachbarter Grundelemente verläuft.

7. Bodenbelagelement aus Kunststeinmaterial mit einer Grundform, die der Vereinigung mehrerer quadratischer Grundelemente entspricht, insbesondere winkelförmiges Bodenbelagelement, aufweisend Vorsprünge und Rücksprünge ringsum am Umfang und aufweisend Zurücknahmen am Umfang, die bei einer Gruppe der nebeneinander verlegten Bodenbelagelemente leistungsfähige Wasserdurchtrittsöffnungen ergeben,
- 5 **dadurch gekennzeichnet,**
- daß die Vorsprünge und Rücksprünge insgesamt definiert sind durch jeweils eine Profilierung pro Umfangs-Grundelementseite, wobei vorgesehen sind
- (a) an null bis allen Umfangs-Grundelementseiten jeweils im wesentlichen eine erste Profilierung, die – von dem Zentrum der betreffenden Grundelementoberseite her gesehen – einen Erstendennachbarvorsprung, einen Zweitendennachbarvorsprung und einen Endendistanzvorsprung dazwischen aufweist;
  - 5 (b) an null bis zu einem Teil der Umfangs-Grundelementseiten jeweils im wesentlichen eine zweite Profilierung, die – von dem Zentrum der betreffenden Grundelementoberseite her gesehen – einen Erstendennachbarvorsprung und einen Zweitendennachbarvorsprung aufweist;
  - 5 (c) und an null bis zu einem Teil der Umfangs-Grundelementseiten jeweils im wesentlichen eine dritte Profilierung, die – von dem Zentrum der betreffenden Grundelementoberseite her gesehen – einen Endendistanzvorsprung und einen Endennachbarvorsprung aufweist,
  - 5 (d) wobei zum nebeneinander Verlegen einer Gruppe der Bodenbelagelemente
    - eine erste Profilierung, sofern vorhanden, an eine erste Profilierung, sofern vorhanden, eines Nachbar-Bodenbelagelemente

5

ments anlegbar ist;

oder an eine zweite Profilierung, sofern vorhanden, eines Nachbar-Bodenbelagelements anlegbar ist;

oder an eine dritte Profilierung, sofern vorhanden, eines Nachbar-Bodenbelagelements anlegbar ist,

- eine zweite Profilierung, sofern vorhanden, an eine zweite Profilierung, sofern vorhanden, eines Nachbar-Bodenbelagelements anlegbar ist;

oder an eine dritte Profilierung, sofern vorhanden, eines Nachbar-Bodenbelagelements anlegbar ist,

- und eine dritte Profilierung, sofern vorhanden, an eine dritte Profilierung, sofern vorhanden, eines Nachbar-Bodenbelagelements anlegbar ist.

8. Bodenbelagelement nach Anspruch 7,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Vorsprünge und die Rücksprünge trapezförmig sind.

9. Bodenbelagelement nach Anspruch 7,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Vorsprünge und die Rücksprünge jeweils durch eine mindestens zum Teil gerundete Linie begrenzt sind.

10. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 7 bis 9,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Zurücknahmen trapezförmig sind.

11. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 7 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Zurücknahmen jeweils durch eine mindestens zum Teil gerundete Linie begrenzt sind.
12. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 7 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß bei der ersten Profilierung
- der Erstendennachbarvorsprung im wesentlichen an dem Erstende der Grundelementseite beginnt,
  - der Zweitendennachbarvorsprung neben sich einen Rücksprung bis zu dem Zweitende der Grundelementseite hat,
  - zwischen dem Endendistanzvorsprung und einem der Endennachbarvorsprünge ein weiterer Rücksprung vorhanden ist,
  - und zwischen dem Endendistanzvorsprung und dem anderen Endennachbarvorsprung eine Zurücknahme vorhanden ist,
  - wobei die zwei Endennachbarvorsprünge und die zwei Rücksprünge alle im wesentlichen gleiche Breite haben.
13. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 7 bis 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß bei der zweiten Profilierung
- der Erstendennachbarvorsprung im wesentlichen an dem Erstende der Grundelementseite beginnt,
  - der Zweitendenachbarvorsprung neben sich einen Rücksprung bis zu dem Zweitende der Grundelementseite hat,
  - zwischen diesen Vorsprüngen eine Zurücknahme vorhanden ist,
  - wobei die zwei Vorsprünge und der Rücksprung alle im wesentlichen gleiche Breite haben.



14. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 7 bis 13,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß bei der dritten Profilierung

- der Endendistanzvorsprung neben sich einen Rücksprung bis zu dem ihm näheren Ende der Grundelementseite hat,
- der Endennachbarvorsprung neben sich einen weiteren Rücksprung bis zu dem anderen Ende der Grundelementseite hat,
- zwischen dem Endendistanzvorsprung und dem Endennachbarvorsprung eine Zurücknahme vorhanden ist,
- wobei der Endennachbarvorsprung und der Rücksprung im wesentlichen gleiche Breite haben und der weitere Rücksprung demgegenüber im wesentlichen doppelte Breite hat.

15. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 7 bis 14,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß bei der ersten Profilierung und/oder der zweiten Profilierung und/oder der dritten Profilierung jeweils die Zurücknahme mindestens

- 5 33% der Breite der betreffenden Umfangs-Grundelementseite einnimmt, vorzugsweise mindestens 40%, höchst vorzugsweise mindestens 50%.

16. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 7 bis 15,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die betreffende Zurücknahme mindestens zum Teil weiter zurückgenommen ist als der Rücksprung bzw. die Rücksprünge der

5 betreffenden Grundelementseite.

17. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 7 bis 16,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß es ein winkelförmiges Bodenbelagelement aus drei Grundelementen ist;

5 daß zwei oder drei erste Profilierungen vorhanden sind;

daß fünf zweite Profilierungen vorhanden sind;

und daß null oder eine dritte Profilierung vorhanden ist.

18. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 7 bis 17,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß es ein winkelförmiges Bodenbelagelement aus drei Grundelementen ist;

5 daß null erste Profilierung vorhanden ist;

daß vier oder fünf zweite Profilierungen vorhanden sind;

und daß drei oder vier dritte Profilierungen vorhanden sind.

19. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 7 bis 18,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß es am Umfang Abstandshalte-Vorsprünge aufweist, wobei die Abstandshalte-Vorsprünge bei der Betrachtung der in den Ansprüchen 7 bis 18 angesprochenen geometrischen Verhältnisse unberücksichtigt bleiben.

5

20. Bodenbelagelement nach einem der Ansprüche 7 bis 19,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß es an seiner Oberseite mindestens eine Scheinfuge aufweist, die vorzugsweise – grob gesprochen – entsprechend der Vereinigungslinie des Zusammenfassens zweier benachbarter Grundelemente verläuft.

5

21. Bodenbelagelementsatz enthaltend ein erstes Bodenbelagelement gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6 und ein zweites Bodenbelagelement gemäß einem der Ansprüche 7 bis 20, wobei zum nebeneinander Verlegen eines ersten Bodenbelagelements und eines zweiten Bodenbelagelements die Grundseiten-Profilierung des ersten Bodenbelagelements an eine erste Profilierung oder an eine zweite Profilierung oder an eine dritte Profilierung eines benachbarten zweiten Bodenbelagelements anlegbar ist.

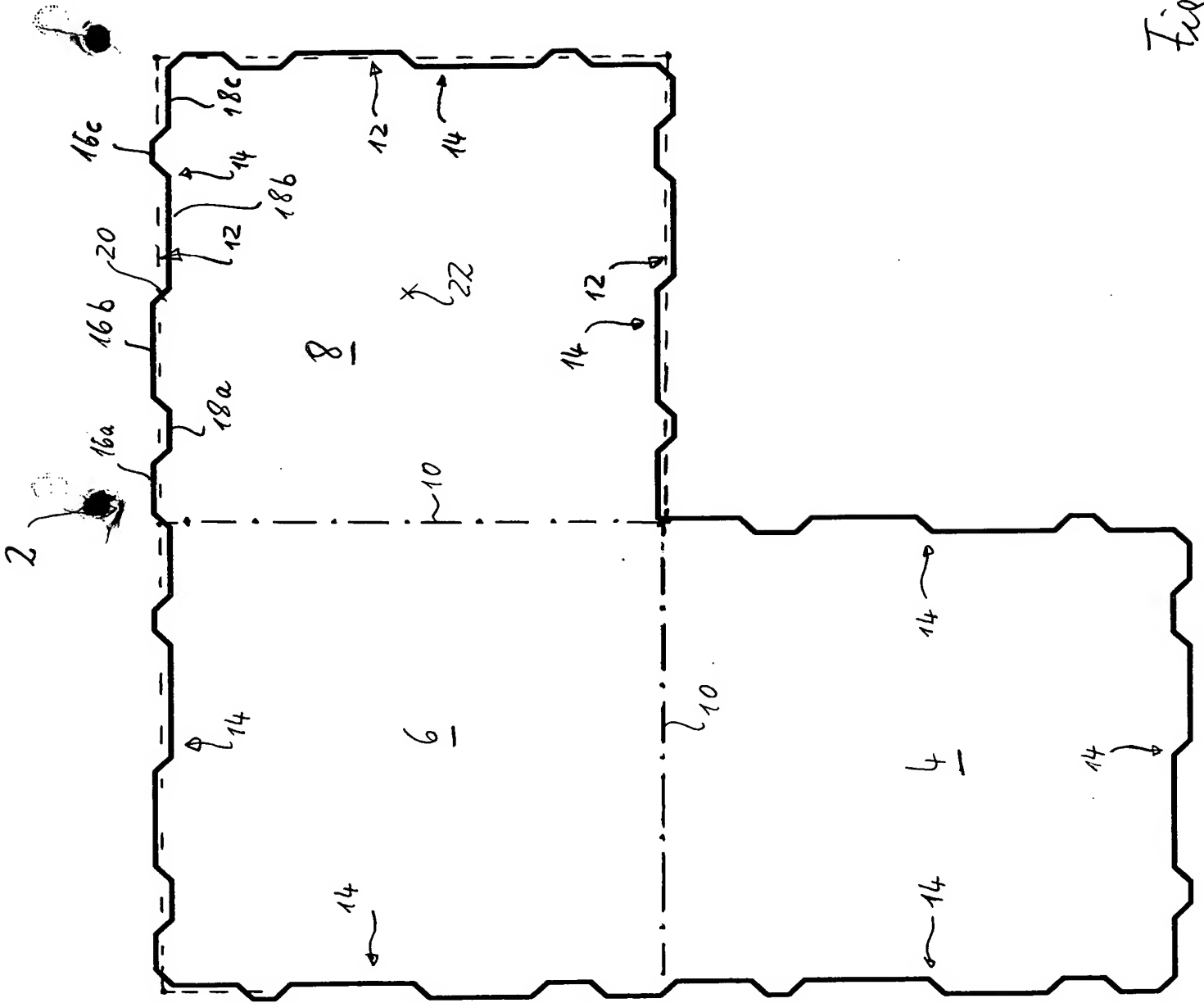


Fig. 1

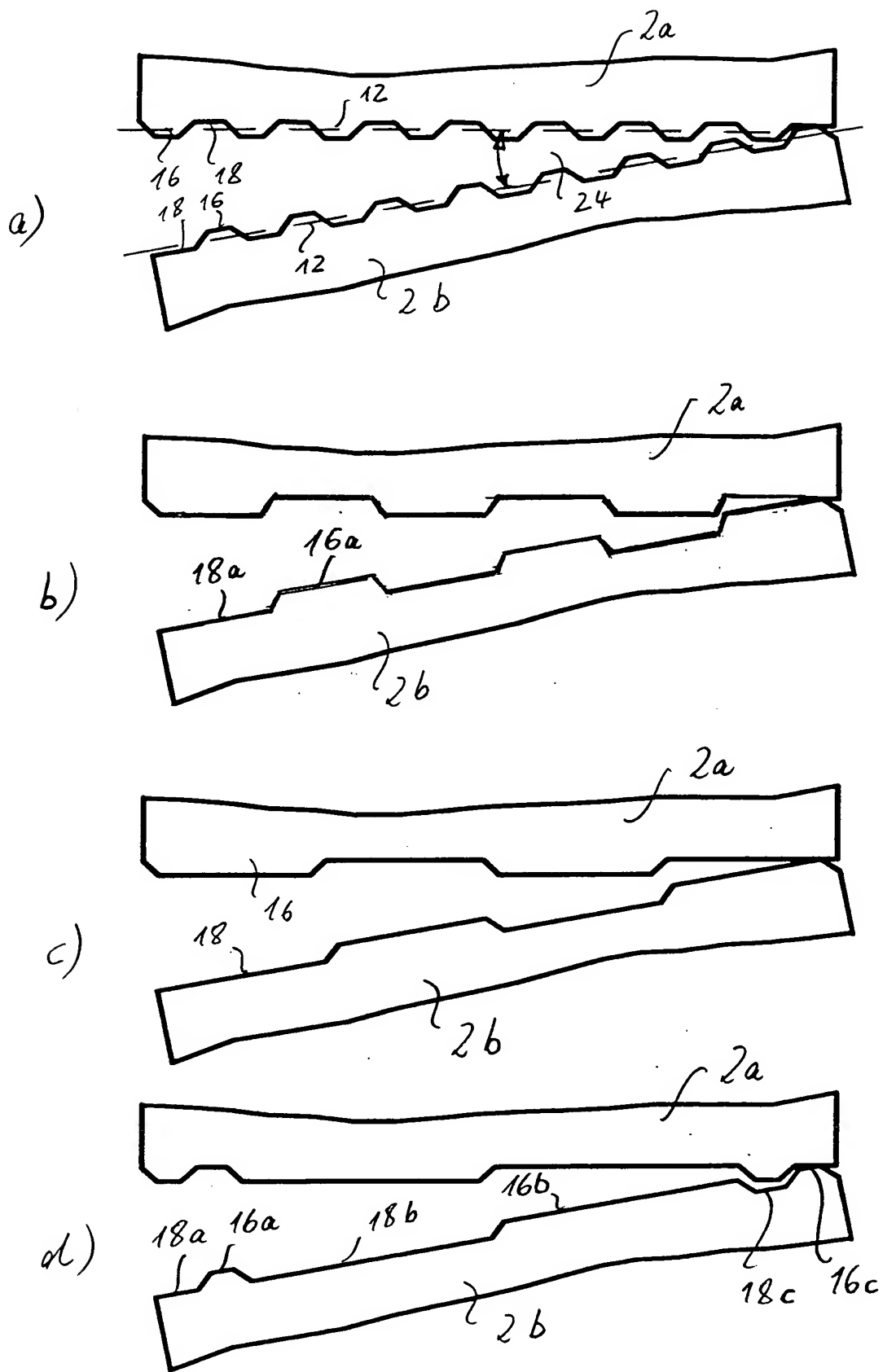


Fig. 2

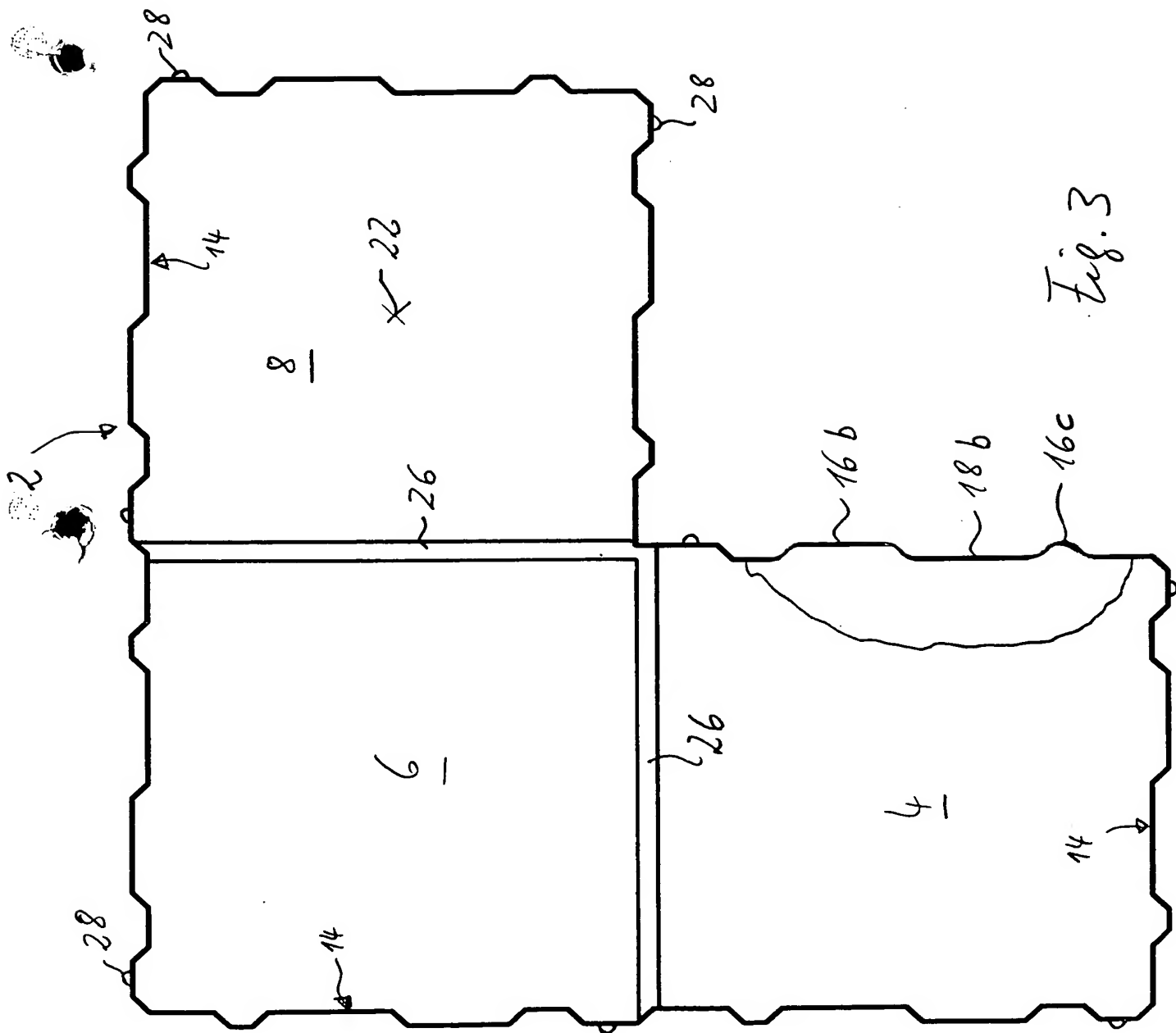


Fig. 3

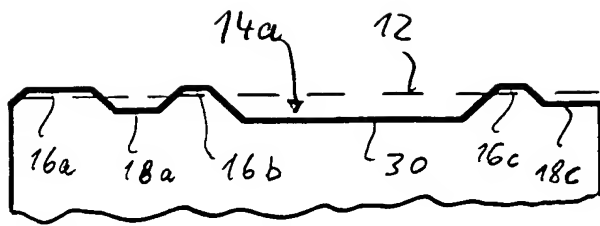


Fig. 4

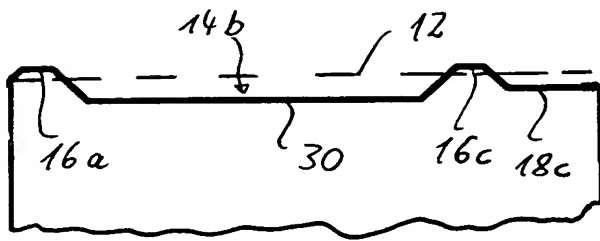


Fig. 5

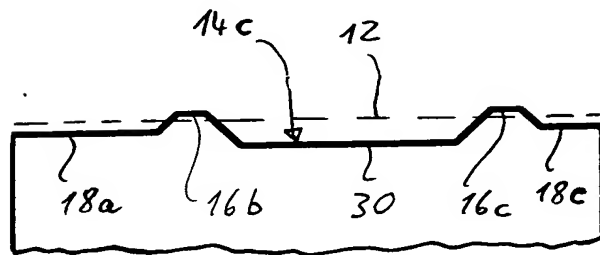


Fig. 6

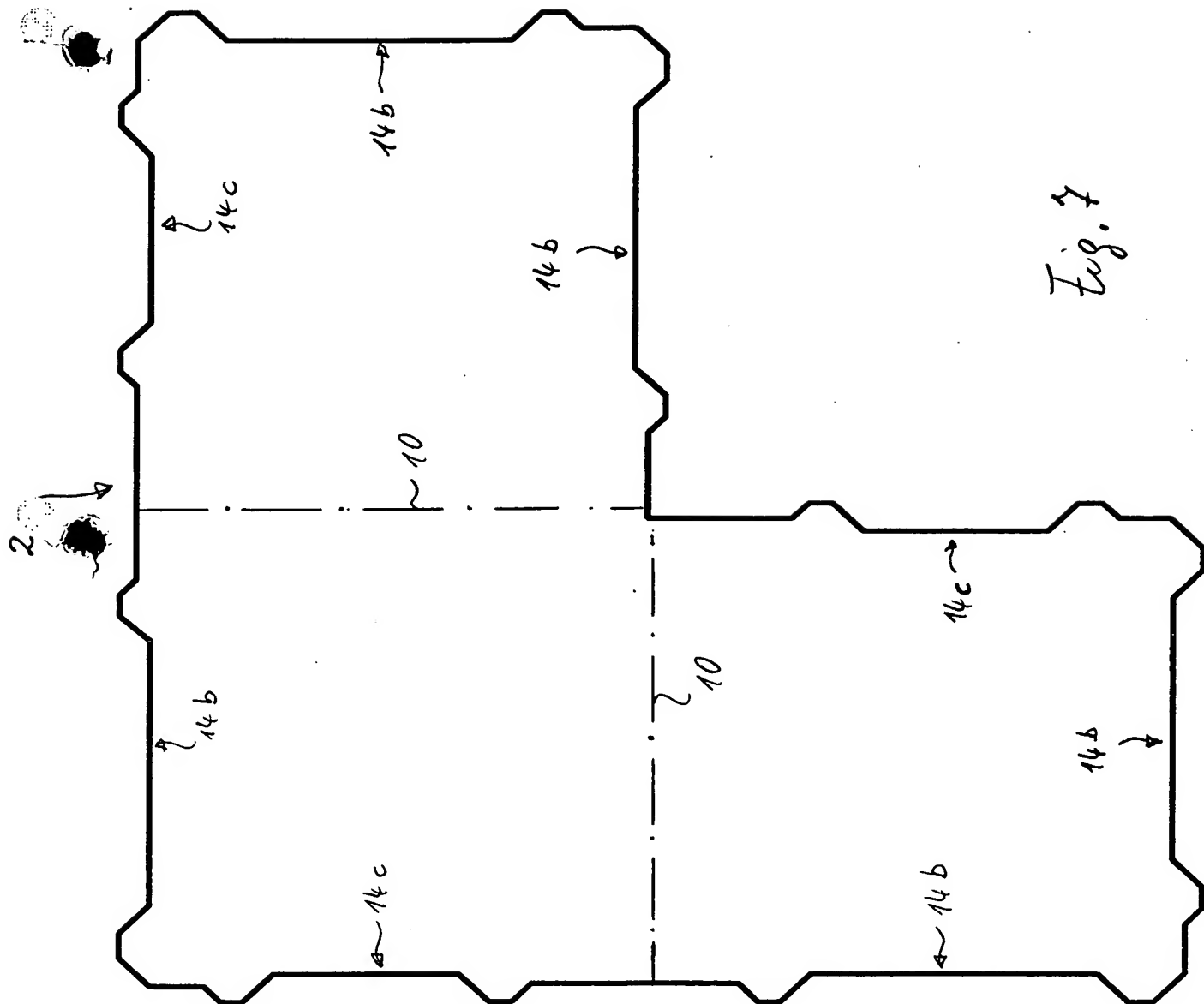


Fig. 7



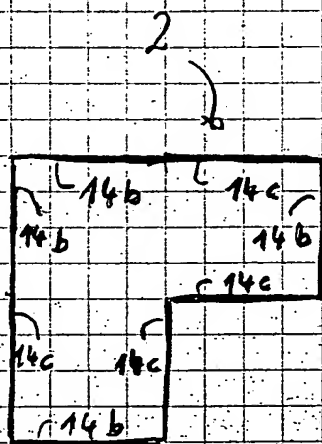


Fig. 8

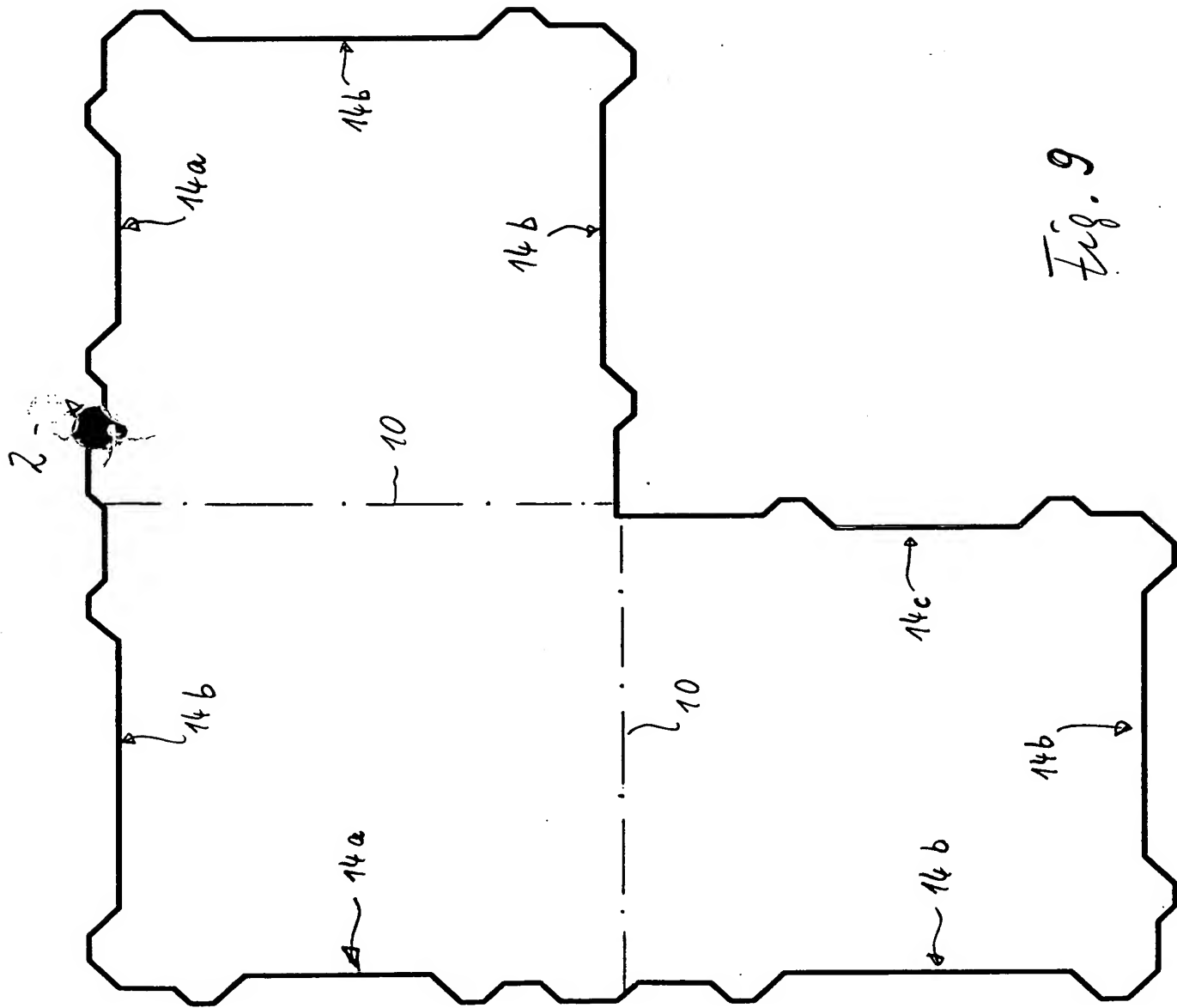


Fig. 9

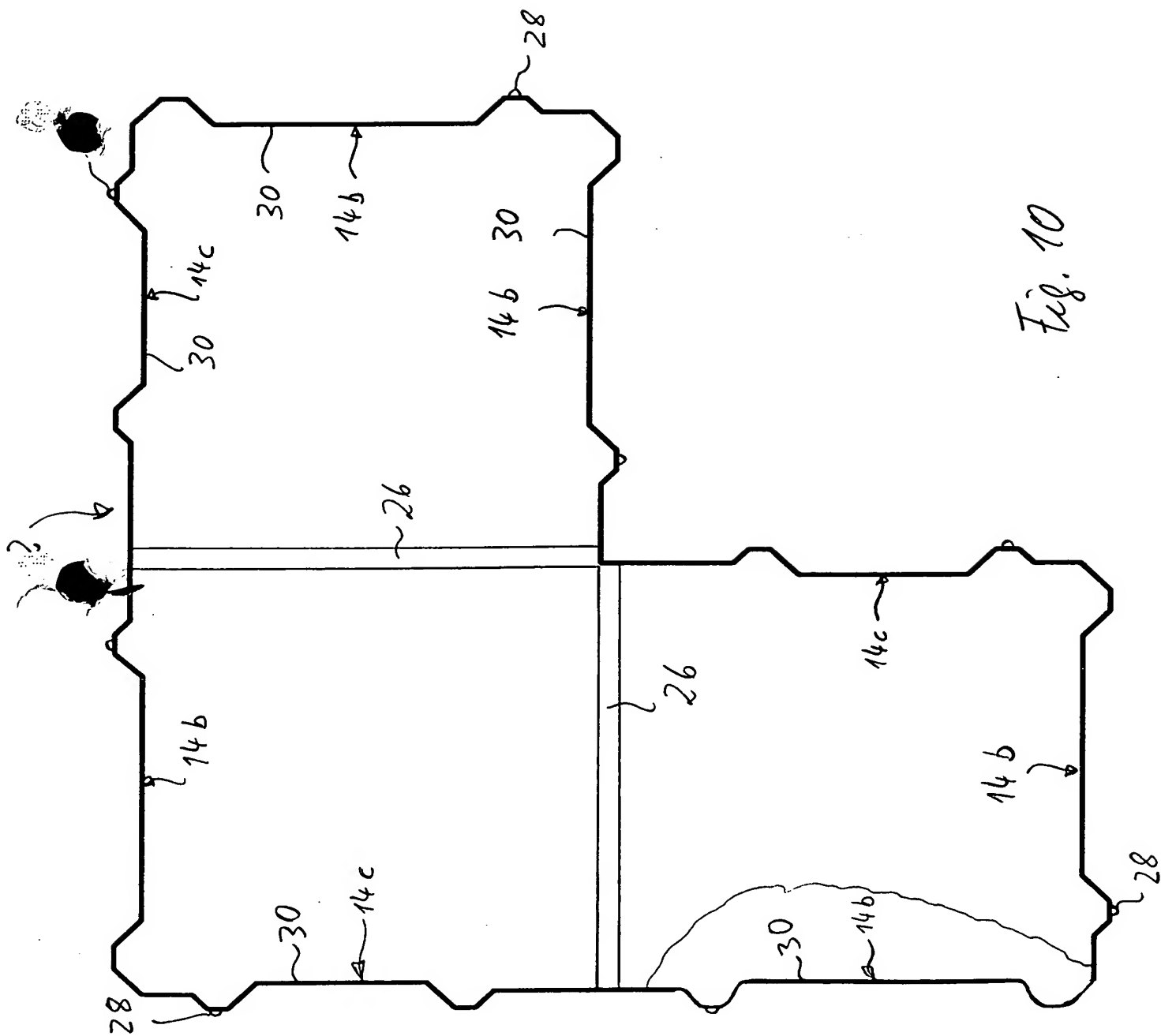


Fig. 10